

*А. Н. Ильина, М. М. Чижикова, Д. А. Долинин, О. Б. Колибаба*  
Ивановский государственный энергетический университет, г. Иваново  
[tevp@tvp.ispu.ru](mailto:tevp@tvp.ispu.ru)

## КОНСТРУИРОВАНИЕ ПЕЧИ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ

*В работе предложена конструкция печи для переработки твердых коммунальных отходов (ТКО) методом пиролиза. Разработанная конструкция обеспечивает повышение энергетической эффективности переработки ТКО.*

*Ключевые слова: твердые коммунальные отходы; пиролиз; радиационная труба; рекуперативная камера.*

*A. N. Iljina, M. M. Chizhikova, D. A. Dolinin, O. B. Kolibaba*  
Ivanovo State Power University, Ivanovo

## DESIGN OF THE FURNACE FOR THE PROCESSING OF MUNICIPAL SOLID WASTE

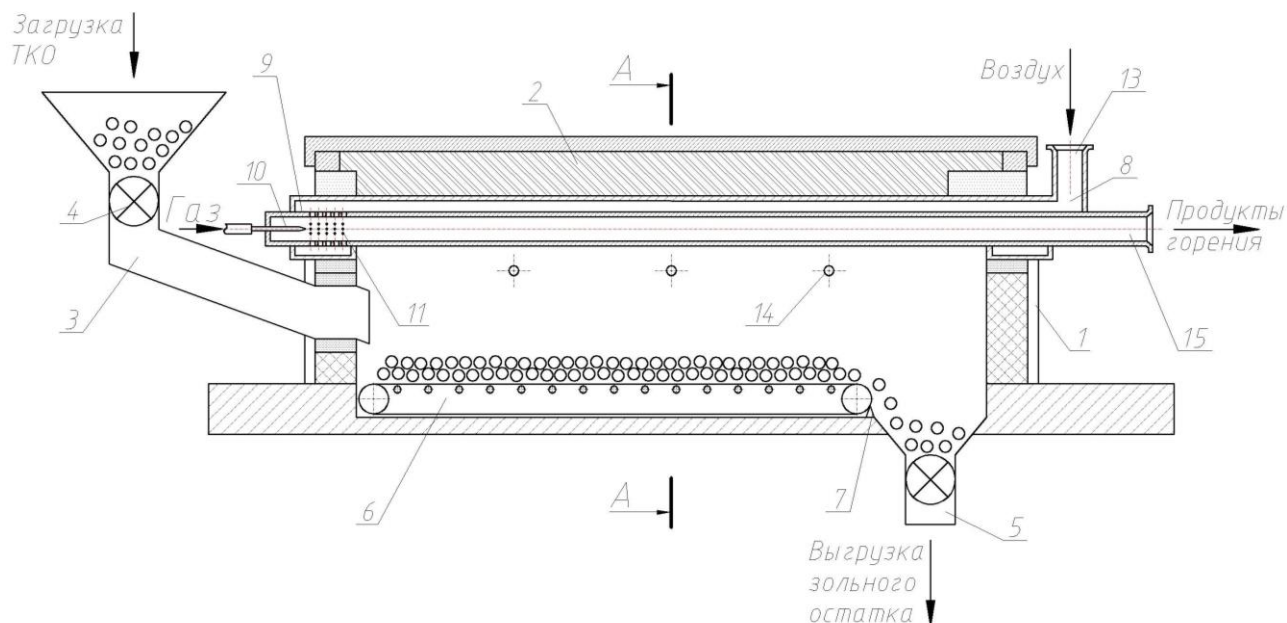
*The paper proposes the design of a furnace for processing municipal solid waste (MSW) by the pyrolysis method. The developed design provides an increase in the energy efficiency of MSW processing.*

*Key words: municipal solid waste; pyrolysis; radiation pipe; recuperative chamber.*

Известны современные типы промышленных печей и их элементов: горелочных устройств, радиационных труб, огнеупорной футеровки, рекуператоров, устройств охлаждения и сушки [1, 2]. Разработана конструкция установки для утилизации твердых коммунальных отходов (ТКО) методом пиролиза, учитывающая особенности данного вида перерабатываемого сырья.

Установка для термической переработки ТКО (рисунок) работает следующим образом. Через загрузочное устройство 3, снабженное

дозатором 4, производят непрерывную дозированную загрузку предварительно подготовленных ТКО на ленточный конвейер с бесконечной транспортной лентой 6 таким образом, чтобы высота слоя ТКО не превышала 0,5 м.



Печь для переработки твердых коммунальных отходов

Дозатор 4 имеет на выходе уравнительную пластину, с помощью которой регулируют толщину слоя ТКО. Транспортировка ТКО в течение всего производственного процесса осуществляется ленточным конвейером 6, обеспечивающим непрерывность технологического процесса термического разложения ТКО и получения пиролизного газа. Скорость движения конвейера 6 выбирают с учетом скорости термического разложения отходов.

Производят розжиг радиационных труб 9 путем подачи в них пускового газообразного топлива через сопла 10 и воздуха через отверстия 11 из рекуперативной камеры 8 для улучшения топливовоздушного смесеобразования и обеспечения устойчивого горения. Атмосферный воздух поступает в рекуперативную камеру 8 через патрубок 13. Радиационные трубы 9 изолируют пламя сжигаемого в них топлива от рабочего пространства печи и обеспечивают лучистый теплообмен в рабочем пространстве от теплоотдающих поверхностей. Подогрев воздуха, направляемого на

горение в рекуперативной камере 8, улучшает условия сгорания топлива, повышая температуру горения и эффективность процесса. Образующиеся продукты сгорания удаляют в атмосферу через патрубок 15.

Рекуперативная камера 8, заполненная воздухом, создает воздушную прослойку между теплоизолированным сводом 2 и радиационными трубами 9, что позволяет существенно снизить тепловые потери от радиационных труб 9 через свод 2, и, следовательно, сократить расход топлива, а также создать потоки направленного теплового излучения на слой ТКО, интенсифицирующие пиролиз отходов и повышающие энергетическую эффективность процесса.

Пирогаз удаляют из рабочего пространства печи через патрубки 14 в коллектор 13 для сбора пирогаза и далее на сжигание в сопла 10 радиационных труб 9. Оставшийся на конвейерной ленте после проведения процесса твердый углеродистый остаток собирают устройством выгрузки 5 зольного остатка для последующего использования в технологических целях.

После выхода установки для термической переработки твердых коммунальных отходов на рабочий режим производят отключение подачи пускового газообразного топлива в радиационные трубы 9, которые в дальнейшем будут работать на пирогазе.

Таким образом, разработана и представлена конструкция установки для утилизации твердых коммунальных отходов методом пиролиза.

#### Список использованных источников

1. Гусовский, В. Л. Современные нагревательные и термические печи (конструкции и технические характеристики) : справочник / В. Л. Гусовский, М. Г. Ладыгичев, А. Б. Усачев ; под ред. А. Б. Усачева. М. : Теплотехник, 2007. 656 с.
2. Промышленные печи : справочное руководство для расчетов и проектирования : учебное пособие для вузов / Е. И. Казанцев ; 2-е изд., доп. и перераб. М. : Металлургия, 1975. 367 с.